

葛城市バイオマスタウン構想

1. 提出日

平成21年12月28日

葛城市マスコットキャラクター
「蓮花ちゃん」

2. 提出者

奈良県葛城市都市産業部農林課 池原博文
市民生活部環境課 竹内和代

〒639-2113

奈良県葛城市柿本166番地

電話：0745-69-3001

FAX：0745-69-6456

Mail：kankyou@city.katsuragi.nara.jp



3. 対象地域

奈良県葛城市

4. 構想の実施主体

奈良県葛城市

5. 地域の現状

(1) 地理的特色

【位置・地形】

本市は、奈良盆地の南西部、県西北部に位置し、北は香芝、東は大和高田、南は御所の各市と、西は金剛・生駒国定公園をはさんで、聖徳太子廟のある大阪府南河内郡太子町などと隣接している。大阪市中心地からは、鉄道や道路利用で約60分、奈良市から約20km圏内にあり、広域的には大和平野南部の生活圏に属する。市域は、金剛・葛城・二上の西部の山並みと、東に広がる低平な沖積地で構成されている。

地形は、西側より葛城山、岩橋山、二上山を中心とする山地地域、標高100～150mの山麓地域、東傾斜のなだらかな平野地域により構成されている。山麓地域は比較的急峻で、市域の約半分を占めている。残る半分の面積が山麓地域と平野地域の田園地帯、市街地、集落地となっている。

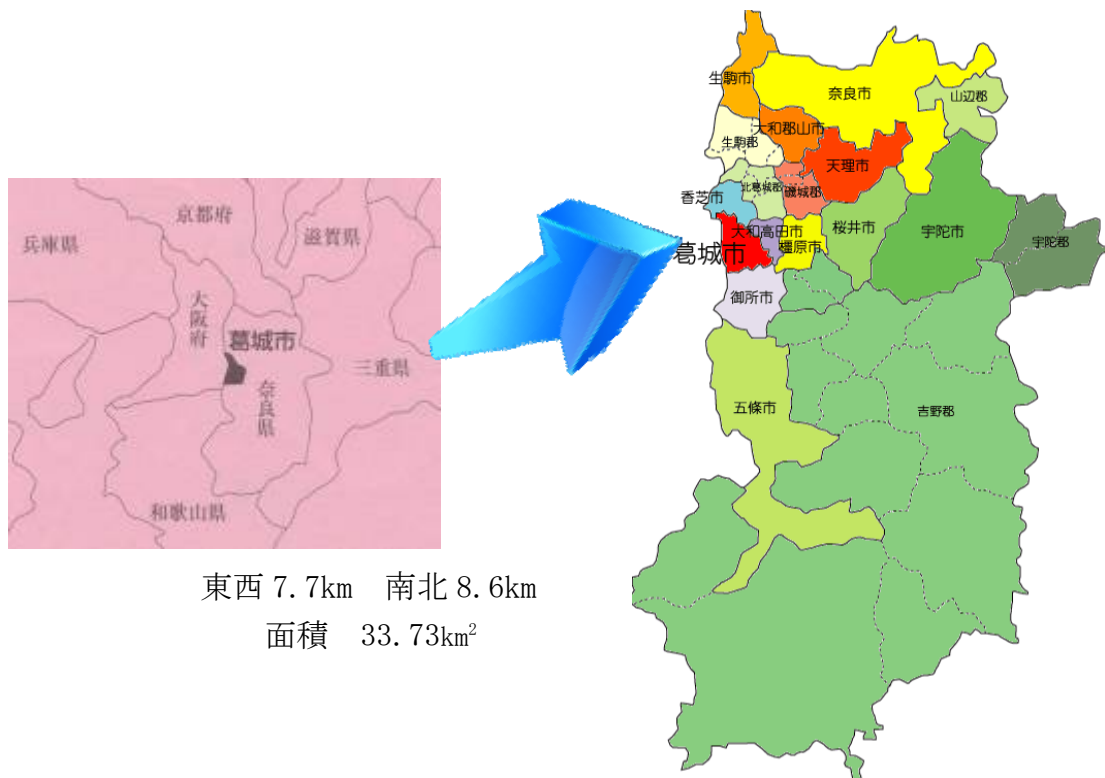


図1 葛城市の位置

【土地利用】

総面積は 33.73km² で、平成 17 年都市計画基礎調査によると、本市における土地利用の割合は、農地が 27.8%、山林が 40.7%、宅地等が 14.2% となっており、自然的土地利用が 73.4% を占めている。

【気象】

気候は、温暖な盆地気候で、平均気温は 15℃前後、年間降水量は 1,400mm 前後と、年間を通じて比較的温暖であるが、雨量が少ないことが特徴となっている。

(2) 社会的特色

【沿革】

本市は、平成 16 年 10 月 (2004. 10) に旧新庄町と旧當麻町が合併して新しく生れた。

旧新庄町は、古代から葛城の中心として発展してきた地域で、葛城県(あがた)(大王家直轄地)が町内にあったことからわかる。また、中世には有力武士・布施氏の根拠地であり、江戸時代には新庄藩の政庁所在地として栄え、大正 12 年に新庄村は新庄町となり、さらに昭和 31 年には忍海村と合併した。

一方、旧當麻町は古代より大和国と河内国を結ぶ交通の要衝として栄えてきた地である。このことは、「日本書紀」に竹内街道が飛鳥時代に大和と難波を結ぶ官道第 1 号として設けられたと記されていることからわかる。中世には荘園、江戸期には天領の村としての時代を経て、昭和 31 年に磐城村と當麻村が合併して當麻村、その後町制施行により當麻町となった。

【交通事情】

本市には、近鉄南大阪線・御所線、JR和歌山線が通り、7つの駅があり、このうち、特急停車駅である尺土駅は、大阪(阿倍野橋)方面と約30分で結ばれている。

道路は、広域道路網の背骨となる南阪奈道路があり、大阪方面や関西国際空港方面などと直結している。また、南阪奈道路と接続する国道165号大和高田バイパスをはじめ、国道24号、同166号、同168号、県道御所香芝線などがあり、都市の骨格となる道路網が形成されている。近年、これらを補完する中道・諸楯線や疋田本線などの整備により、市の南北方向の機能強化を図っている。



図2 葛城市アクセスマップ

【人口・世帯数】

平成21年4月1日現在の総人口は、36,199人(男17,436人 女18,763人)、世帯数12,796世帯である。人口集中地区は、南阪奈道路・大和高田バイパスを挟む南北に二分化傾向であり、北の近鉄尺土駅(南大阪線)、国道166号線周辺の疋田、長尾、八川、當麻、尺土地域一帯と南の近鉄新庄駅(御所線)、JR大和新庄駅(和歌山線)、国道4号線周辺一帯の北花内、忍海、南道穂、新庄、笛堂の2地域に20,039人(北57%・南43%)が集中しており、市街地における人口の増加が顕著に見られる。なお、人口密度は約1,037人/㎢(平成17年国勢調査)となっている。

表1 年齢3区分別 人口・世帯数の推移

区分	平成7年	12年	17年	21年	27年	32年	
人口(人)	34,436	34,950	34,985	36,199	33,751	32,727	
年齢別 人口 (人)	0～14歳	5,671	5,277	5,084	5,373	4,289	3,725
	15～64歳	24,114	24,031	23,363	23,188	20,354	19,366
	65歳以上	4,651	5,631	6,538	7,638	9,108	9,636
世帯数(世帯)	9,813	10,394	11,080	12,796	—	—	
世帯あたり人員(人)	3.5	3.4	3.2	2.8	—	—	

注：平成21年は、住民基本台帳、27年及び32年は推計

資料：国勢調査

【観光・レクリエーション】

観光名所として、大和と難波を結ぶ官道第1号の竹内街道や、白鳳時代創建の當麻寺がある。

また、国指定史跡の屋敷山古墳、重要文化財の博西神社などの見所がある。

身近な憩いの場としては、二上山ふるさと公園、葛城山麓公園、サッカー場併設の新町公園など自然に親しみながら散策や運動が楽しめる都市公園が整備されている。



図3 葛城市の観光・レクリエーション

(3) 経済的特色

【産業別就業人口】

平成17年の国勢調査によると、産業別就業者数の割合は、第1次産業が4.1%、第2次産業が34.0%、第3次産業が61.9%であり、奈良県全体(順に3.2%、25.7%、71.1%)と比較して、第1次産業、第2次産業の割合が高く、特に第2次産業の割合が高いのが本市の特徴となっている。

第1次産業の就業者数は全国的な動向と同様、徐々に減少を続けている一方、第3次産業の就業者数が着実に増加している状況ではあるが、第2次産業については、第1次産業と同じく近年減少傾向にある。

【産業動向】

本市の産業は、大阪都市圏近郊の優位性と山麓の地形を生かした農業や繊維・プラスチック加工業、太陽電池産業などが営まれており、幹線道路沿いを中心に商業施設も立地している。本市における事業所数は、表2に示すように平成8年から平成18年にかけて減少傾向である。平成13年の事業所数では、卸売・小売・飲食店が最も多く、次いで製造業、サービス業となっている。また、本市の農業、工業及び商業の現状は、表3に示すとおりである。さらに、本市域には二上山等の自然資源をはじめ、當麻寺等の歴史資源や良好な交通条件などにより、年間70万人以上の観光客が訪れている。

表2 事業所および従業者数の推移

区 分	年 次	葛 城 市
事 業 所 数 (事業所)	平成 8年	1, 4 5 0
	1 3年	1, 3 3 7
	1 8年	1, 2 2 7
従 業 者 数 (人)	平成 8年	1 2, 6 7 3
	1 3年	1 2, 7 4 0
	1 8年	1 1, 9 9 8

資料：総務省統計局「事業所・企業統計調査」

表3 農業、工業、商業の状況

区 分		葛 城 市	
農 業	農家数 (戸)	1,375	農林業センサス (平成17年)
	経営耕地面積 (ha)	628	
	農業産出額 (億円)	27	生産農業所得統計 (平成17年)
工 業	事業者数	146	工業統計書 (平成19年)
	従業者数 (人)	4,929	
	製造品出荷額 (億円)	2,214	
商 業	商店数	311	商業統計書 (平成19年)
	従業者数 (人)	2,089	
	年間商品販売額 (億円)	494	

【農業】

平成17年の農業産出額は27億円で、割合をみると水稲が21%、県内で有数の出荷量を誇る「ねぎ」等の野菜が26%、出荷量日本一の「二輪菊」等の花きが24%、畜産が28%を占めている。17年の農家数は1,375戸、販売農家は757戸で、そのうち専業農家は116戸であり、販売農家の1戸当たり経営耕地面積は67aとなっている。

現在は、京阪神大消費地への至近性を活かしながら高度な栽培技術を駆使した農業が行われており、市勢の発展にとって重要な役割を担っている。本市の農業は水稲を主体としつつ、地域特産品や新作物の植え付け、地域オリジナル作物の開発など積極的な取組を行っているところであ

るが、農業従事者の減少や高齢化・担い手不足等に加え、生産基盤整備の立ち遅れなどの課題を有しており、山間部等の条件不利地においては遊休農地が点在している。

また、本市は県内有数の畜産地帯であり、特に乳用牛の飼育頭数は760頭で、県内第3位となっている。しかし、近年は都市化の進行により、環境への対応等の課題も有している。

平成16年に南阪奈道路が完成し、交通の利便性が図られたことから、都市部へ新鮮で安全な農産物の供給が期待される場所である。また、豊かな自然環境と當麻寺などの歴史的文化遺産が市内の主な観光資源として知られており、竹内地区において有機肥料を主体とした取組を熱心に行っている農業従事者も多く、農産物加工施設「當麻の家」や朝市の利用者も増加している。

今後は、地域の農業と既存の観光資源の連携により、地域農業の振興を図ることが重要である。

表4 農家数及び耕地面積（平成17年）

農家数（戸）			耕地面積（ha）					
総数	販売農家数		自給的農家数	総面積	田	畑	樹園地 その他	1農家 当たり
	専業	兼業						
1,375	116	641	618	928	862	57	9	0.67

資料：農林業センサス

【林業】

市内の森林面積は、1,384haでそのうち人工林が1,109ha、天然林が275haである。本市における林業生産は、林業従事者の減少や高齢化によりほとんど皆無の状態である。

また、山林の荒廃が進み、森林の有する多面的機能も低下している。そのため、適切な森林整備により、水源の涵養など災害防止の公益機能を高め、自然環境の保全に努めている。

【特産品産業】

本市では、ソーラーパネル、プラスチック、メリヤスをはじめ、多くの製品が製造され、県内でも有数の工業地帯になっており、中でもパルプ・紙部門では県下1位の出荷額を誇っている。また、造園業も昔から地場産業として根付いている。



図4 葛城市の特産品

(4) 行政上の指定地域

表5 行政上の指定地域

計 画 名	備 考
農業振興地域	地域指定年度 旧當麻町地区 S48.12.7 旧新庄町地区 S48.12.28
野菜指定産地	夏秋なす・ネギ・ ほうれん草
近畿圏整備法	近郊緑地保全区域
都市計画区域	大和都市計画区域
地方拠点都市	奈良中和地方拠点都市地域
自然公園	金剛生駒紀泉国定公園

6. バイオマスタウン形成上の基本的な構想

本市は、大阪近隣のベッドタウンとして発展を続ける一方、日本一の出荷量を誇る二輪菊や県内有数の出荷量のネギの産地でもある。そのため、バイオマス資源を地域で循環的に利用する基盤に恵まれている。

生産地・消費地が共存している本市の特色を生かし、地域のバイオマス資源である生ごみ、剪定枝葉、農作物残さ、牛ふん尿等を利用した【たい肥化】、廃食用油の回収・利活用による【バイオディーゼル燃料（BDF）製造】等の取組を進めることで地域のバイオマス利活用を推進する。

(1) 地域のバイオマス利活用方法

① たい肥化

現在、家庭系生ごみについては、市がたい肥化の実証試験を実施中で、46人のモニターに専用容器と発酵促進資材を配布し、1ヶ月～1ヶ月半に1回の頻度で回収・試験的なたい肥化を行っている。

年間に家庭系生ごみが3,040t、事業系生ごみ994t、給食センターの食品残さ8t、剪定枝葉200t、そして農作物残さ（ネギ・菊等）が620t発生しており、現状ではそれらは、全て可燃ごみとして焼却処理されている。また、竹については市内で竹林管理のための伐採が行われており、その利活用が望まれている。牛ふん尿は年間12,645t発生し、市内各地にある施設で、たい肥化されて現状ではすべて農地利用されている。

今後は、クリーンセンターの更新を契機として、たい肥化施設を建設する予定であり、発生バイオマスのたい肥化・利活用を図る。

たい肥はAタイプとBタイプの2種類を生成し、使用用途を広げる。

肥料効果の高いAタイプには事業系調理くずを主体として、もみがら、剪定枝葉、竹等を副資材とする。

土壌改良材として使用するBタイプは家庭系生ごみ、事業系食品残さを主体とし、もみがら、稲わら、剪定枝葉、竹、間伐材、パーク、農作物残さ（菊・ねぎ等）、牛ふん等を副資材とする。

変換たい肥を地域で最大限利用するため、施肥をサポートする人材育成と利活用システム作りを検討する。

上記の取組により、たい肥利用による循環型農業を推進し、環境にやさしい、おいしい農産物としての特産化を図る。

たい肥の利用が見込まれる地域の農業やイベント等

- 水稲・ねぎ・きゅうり・トマト・ほうれんそう等の栽培
- 花きの栽培
- 造園・花苗の栽培
- 観光農園
- 遊休農地の活用 等
- 収穫祭



図5 たい肥の利用が見込まれる地域の農業やイベント等



図6 たい肥化と利活用のイメージ

② バイオディーゼル燃料製造

廃食用油は、市内の一般家庭から年間 33 t 発生し、学校給食センターおよび市内の事業所からは、5 t 発生している。それらを回収し、当面は県内の施設にバイオディーゼル燃料（BDF）の製造を委託する。精製したBDFは市の公用車（パッカー車等）で利用する。今後のBDFの回収・利用状況を勘案し、将来的には、BDF製造施設の建設も検討する。

また、市内に 14.5ha ある遊休農地等において、なたね・ひまわり等を栽培し、搾った油を食用として利用後、廃食用油として回収し、BDFとして利用する地域循環プロジェクトも実施する。

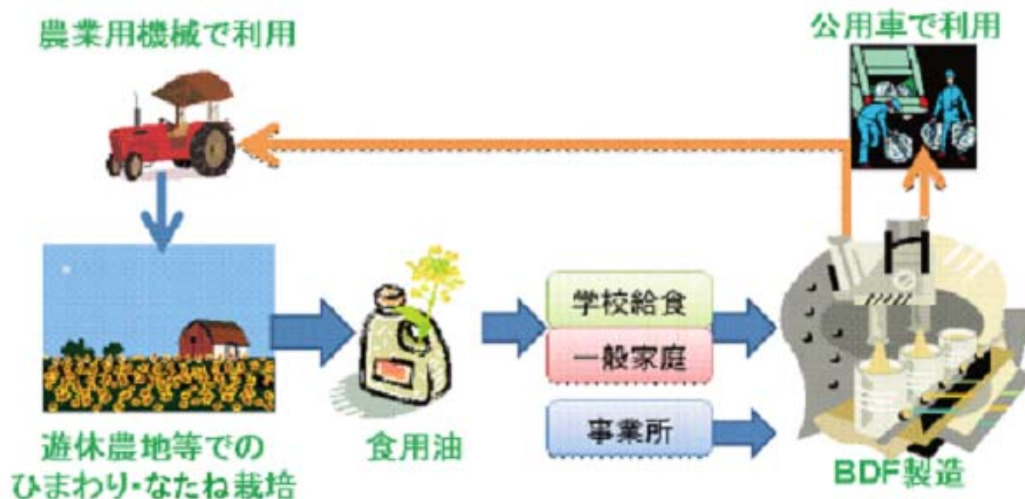


図7 BDF製造・利用のイメージ

③ その他

- 遊休農地等における牧草や飼料米等の栽培に関する実現可能性について、今後検討する。
- 牛ふん尿や生ごみのエネルギー利用については、メタンガス化・発電が安定的かつ低コスト技術確立の動向をみながら、その導入の可能性を検討する。
- 林地残材等の木質バイオマスについては、ペレット化やチップ化、バイオエタノール製造等の燃料化の実現の可能性について、今後調査・検討する。
- 地域産飼料としての竹の利用、また、たい肥としての竹やバークの利用について、今後賦存量調査を含め、その導入の可能性を調査・検討する。

(2) バイオマスの利活用推進体制

利活用推進体制は、①行政、②住民・農家・企業・民間団体・ボランティア・NPO、③学識経験者といった、全市を挙げての協働体制を整備する。また、必要に応じて、専門家・コーディネーター、大学・研究機関の協力が得られるよう努める。

①行政の推進体制

- ・ 仮称) 地域循環型社会形成推進会
- ・ 仮称) エネルギー回収施設整備計画等検討会
- ・ 仮称) 地球温暖化対策の改訂推進会
- ・ 仮称) 葛城市農政活性化推進協議会 (設立準備中)

②住民・農家・企業・民間団体・ボランティア・NPO

- ・一般市民
- ・農家（耕作農家、畜産農家、花卉園芸農家、野菜栽培農家、果樹園芸農家）
- ・消費者団体
- ・流通業者
- ・里山保全のボランティア

③学識経験者

- ・バイオマスコーディネーター（大学、研究機関等）

（３）取組工程

取組工程は、利活用するバイオマスの種類により、①たい肥生成事業、②バイオディーゼル燃料製造事業の２工程。たい肥生成事業においては、エネルギー回収施設を含めたたい肥化施設の合理化、効率化を計るために、関連事業間で施設の共用・連携を行う。

表 6 取組工程表

取組事業		年度別工程					
		平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	
①たい肥生成事業		(実施計画) ・プラント設計 ・FS ^{注3)} 、予算化、補助申請	(施設整備) ・市民連携 ・農業指導	(実施) ・エネルギー回収施設整備との調整	⇒ ・システム完成	⇒ ・循環型農業の確立	
②バイオディーゼル燃料製造事業		(実施実験) ・回収制度の構築	(実施)	⇒	⇒ ・施設整備の検討	⇒	
③その他					各項目の実現可能性について事例調査開始	⇒	
葛城市の関連事業	地域循環型社会の形成	① ②		市の活性化	システム導入		食のリサイクル化
	地球温暖化対策	① ②			実行計画の改訂 ^{注1)}	環境産業の振興	
	エネルギー回収施設の建設	①	実施設計 ^{注2)}	(施設整備)	(施設整備)	(施設整備)	生ごみの減量化
	農産物の特産化・地産地消	① ②			農業の振興	農産物の特産化	

【備考】注 1)：「葛城市地球温暖化対策実行計画」を策定（計画期間：平成 19 年度～23 年度までの 5 年間）。

注 2)：葛城市クリーンセンター施設等基本計画書作成業務委託を実施中。

注 3)：FSは、フィージビリティスタディ（Feasibility Study）事業可能性の検証。事業化あるいは事業継続が可能かを探る調査。

7. バイオスタウン構想の利活用目標及び実施により期待される効果

(1) 利活用目標

- ・ 廃棄物系バイオマスの利用率 90.6%
- ・ 未利用バイオマスの利用率 55.4%
- ①家庭系生ごみ、事業系生ごみ及び給食残さをたい肥化し、農地に還元する。
- ②家畜排せつ物のたい肥化の技術を改善し、良質なたい肥を生産し、すべての農家が積極的に使えるたい肥を供給する。
- ③未利用バイオマスのもみがら、稲わら及び廃棄物系バイオマスの剪定枝葉をたい肥化する。
- ④廃食油の回収率（量）を上げ、バイオディーゼル燃料として利用する。
- ⑤農作物残さ（ねぎ・菊等）を100%たい肥化する。

表7 葛城市バイオマス利活用目標

バイオマス		賦存量 (t/年)		変換・処理方法	仕向量 (t/年)		利用・販売	利用率 %
		重量	炭素換算		重量	炭素換算		
（廃棄物系バイオマス）		22,233	1,336		19,784	1,211		90.6
家畜排せつ物	乳用牛	12,450	743	たい肥化	12,450	743	たい肥	100.0
	肉用牛	195	12		195	12		100.0
	採卵鶏	4,688	280		4,688	280		100.0
食品廃棄物	家庭系	3,040	134	たい肥化	1,216	54	たい肥	40.3
	事業系	994	44		397	18		40.9
	給食センター	8	0		8	0		100.0
農作物残さ	ねぎ・菊等	620	51	たい肥化	620	51	たい肥	100.0
剪定枝葉/刈草	公園・街路	200	45	たい肥化	200	45	たい肥	100.0
廃食用油	家庭	33	23	BDF化	5	4	BDF	17.4
	給食センター	5	4	BDF化	5	4	BDF	100.0
（未利用バイオマス）		5,246	1,483		2,871	822		55.4
もみがら		821	235	たい肥化	821	235	たい肥	100.0
稲わら		4,099	1,174	たい肥化	2,050	587	たい肥	50.0
麦わら		18	5	農地へすきこみ	0	0	なし	0.0
林地残材		308	69	森林に放置	0	0	なし	0.0

(2) 期待される効果

- ①変換たい肥利活用により循環型社会が構築できる。
- ②都市部への農産物の供給のシステム構築により、ネギ、菊などの更なる特産品化が図れる。
- ③耕畜連携が図れ、体験型観光農業の実現にも貢献できる。
- ④エネルギー回収施設の経費を削減でき、地域ぐるみのCO₂削減と環境負荷の少ない地域社

会システムの構築が期待できる。

⑤生ごみのたい肥化により可燃ごみの熱量が上がり、焼却時の補助燃料の使用量が低減できる。

⑥バイオマスを利活用したたい肥を用いて生産された農作物を学校給食に供給し、その説明を生徒・家庭に行うことにより食育効果が図れる。

8. 対象地域における関係者を含めたこれまでの検討状況

平成 21 年度に地域新・省エネルギービジョン策定のため、本市におけるエネルギー消費量・新エネルギーの賦存量・利用可能量調査を行った。

また、農林課では、各種専業農家と食育研究会や P T A などの消費者団体とのタウンミーティングを平成 21 年 4、5、7、8 月に 4 回開催。今後、葛城市の将来を考える協議会を設立し、循環型農業の耕蓄連携システムづくりを検討していく予定である。

9. 地域のバイオマス賦存量及び現在の利用状況

表 8 現在のバイオマス賦存量および利用状況

バイオマス		賦存量 (t/年)		変換・処理方法	仕向量 (t/年)		利用・販売	利用率 %
		重量	炭素換算		重量	炭素換算		
(廃棄物系バイオマス)		22,233	1,336		17,338	1,039		77.8
家畜 排せつ物	乳用牛	12,450	743	たい肥化	12,450	743	たい肥	100.0
	肉用牛	195	12		195	12		100.0
	採卵鶏	4,688	280		4,688	280		100.0
食品 廃棄物	家庭系	3,040	134	クリーンセン ターで焼却	0	0	なし	0.0
	事業系	994	44		0	0		0.0
	給食センター	8	0		0	0		0.0
農作物 残さ	ねぎ・菊等	620	51	クリーンセン ターで焼却	0	0	なし	0.0
剪定枝葉 /刈草	公園・街路	200	45	クリーンセン ターで焼却	0	0	なし	0.0
廃食用油	家庭	33	23	なし	0	0	なし	0.0
	給食センター	5	4	処理業者に 売却	5	4	なし	100.0
(未利用バイオマス)		5,246	1,483		0	0		0.0
もみがら		821	235	農地還元	0	0	なし	0.0
稲わら		4,099	1,174	農地へ すきこみ	0	0	なし	0.0
麦わら		18	5	農地へ すきこみ	0	0	なし	0.0
林地残材		308	69	森林に放置	0	0	なし	0.0

10. 地域のこれまでのバイオマス利活用の取組状況

(1) 経緯

平成19年3月には、「葛城市地球温暖化対策実行計画」を策定。

また、現在稼働中の2箇所のクリーンセンターの老朽化に伴い、1箇所に統合したエネルギー回収施設の建設を平成26年に計画している。新施設の建設プランでは、廃棄物の削減と資源の有効利用を推進するため、ごみ分別の細分化とたい肥化施設、リサイクルセンターの建設を検討する。また、家畜ふん尿のより良質なたい肥への転換や、現在焼却されている農作物残さなどの利用も検討する。

これまでの取組状況は、以下の通り。

- ① 再生資源集団回収補助金制度を導入。(平成2年より)
- ② EM菌によるたい肥作りのモニターを実施。(平成8年から15年)
- ③ 家庭用生ごみ処理機の購入補助金制度を導入し、各家庭での生ごみ減量を奨励。(平成13年より)
- ④ 酪農組合にて家畜排せつ物のたい肥化施設を建設。(平成14年から16年)
- ⑤ ボランティア2団体により里山保全及び竹林の伐採整備を実施。
- ⑥ ふれあいエコパークを開催し、BDF精製のデモ、なたね油搾りなどの体験学習を実施。(平成19年より)
- ⑦ 廃食油の回収を開始。現在9か所で月平均180リットルを回収。(平成20年より)
- ⑧ 市民モニターによる家庭生ごみ回収及びたい肥化の実証試験。(平成21年6月より)。

(2) 推進体制

- ・葛城市(都市産業部・市民生活部ほか)
- ・酪農組合
- ・花卉園芸組合
- ・民間企業等
- ・ボランティア・NPO団体
- ・葛城市農政活性化推進協議会(設立準備中)

(3) 関連事業・計画

- ・葛城市一般廃棄物処理基本計画(平成18年策定)
- ・葛城市田園マスタープラン(平成18年策定)
- ・葛城市地球温暖化対策実行計画(平成18年策定)
- ・地域新・省エネルギービジョン(平成21年度策定中)

(4) 既存施設

- ・リサイクルセンター(當麻クリーンセンター内)
- ・家畜排せつ物たい肥化コンポスト
- ・生ごみたい肥化実証実験たい肥場



図8 リサイクルセンター当麻クリーンセンター内



図9 家畜排せつ物たい肥化コンポスト



図10 生ごみたい肥化実証実験たい肥場